

Requested Patent: DE19501243A1

Title:

SMUDGE RING ARRANGEMENT FOR CYLINDER OF ROTARY PRINTING
MACHINE ;

Abstracted Patent: DE19501243 ;

Publication Date: 1996-07-18 ;

Inventor(s):

ZAHND ANDREAS (CH); BURKHARD SAMUEL (CH); SCHNEIDER FELIX (CH) ;

Applicant(s): WIFAG MASCHF (CH) ;

Application Number: DE19951001243 19950117 ;

Priority Number(s): DE19951001243 19950117 ;

IPC Classification: B41F13/21 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

Two rubber cylinders (2, 3) and additional cylinders (1, 2) coupled mechanically to them are rotated by motors (M) while a strip (1) of paper is guided between them. The drive is transmitted by toothed wheels (26, 36) to counterparts (16, 46) on the end pins (13, 45) of the outer cylinders. Oscillations are damped by supporting rings (e.g. 11, 14) at both ends of each cylinder. Pref. roller bearings (12, 22, 32, 42) are provided for some of these rings to withstand the high surface pressures occurring in use. These ring transmit practically no torque, and those at the other ends (15, 25, 35, 45) are restrained from rotating w.r.t. their respective cylinders.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 01 243 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
B 41 F 13/21

⑳ Aktenzeichen: 195 01 243.7
㉑ Anmeldetag: 17. 1. 95
㉒ Offenlegungstag: 18. 7. 96

DE 195 01 243 A 1

㉗ Anmelder:
Maschinenfabrik Wifag, Bern, CH

㉘ Vertreter:
Schwabe, H., Dipl.-Ing.; Sandmair, K., Dipl.-Chem.
Dr.jur. Dr.rer.nat.; Marx, L., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 81677 München

㉙ Erfinder:
Zahnd, Andreas, Zollikofen, CH; Burkhard, Samuel,
Aarwangen, CH; Schneider, Felix, Langenthal, CH

㉚ Entgegenhaltungen:
DE 43 44 896 A1
DE 30 42 170 A1
JP 83-2 46 246 A

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉛ Schmitzringlagerung für einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine

㉜ Bei einem Zylinder für eine Rotationsdruckmaschine mit einem auf einem Zapfen des Zylinders angebrachten, mit dem Zylinder drehbaren Schmitzring zum Abstützen des Zylinders gegen einen Gegenschmitzring eines benachbarten Zylinders der Druckmaschine ist durch den Schmitzring auf dem Zylinderzapfen kein Drehmoment übertragbar.

DE 195 01 243 A 1

Die Erfindung betrifft die Lag rung und Anordnung von Schmitzringen an einem Zylind r für eine Rotationsdruckmaschine entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Um trotz Kanalschlägen einen sauberen Druck zu gewährleisten und un erwünschte Zylinderschwingungen zu vermeiden, sind üblicherweise auf den Zapfen von Zylindern von Rotationsdruckmaschinen, beispielsweise Gummituch- und Formzylindern der Druckmaschine, an beiden Zylinderenden als Stützringe wirkende Laufringe, auch als sogenannte Schmitzringe — im folgenden immer so genannt — bekannt, angeordnet. Die Durchmesser dieser Schmitzringe sind so bemessen, daß während des Druckvorgangs die beiden Schmitzringe des einen Zylinders auf denen des gegen diesen Zylinder ablaufenden, benachbarten Zylinders abrollen. Die Schmitzringe bewirken eine Dämpfung der von den Kanälen angeregten Zylinderschwingungen, so daß auch bei hohen Druckgeschwindigkeiten keine Druckqualitätseinbußen entstehen. Die Schmitzringe sollen verhindern, daß sich die Nutflächen der Zylinder während des Druckvorgangs annähern. Ist nämlich beispielsweise der Formzylinder mit einer biegsamen Druckform bespannt, dann entsteht ein Spalt, dessen Oberfläche tiefer liegt als die der Druckform. Würden die Umfangsoberflächen der beiden ablaufenden Zylinder frei gegeneinander gepreßt werden, so würde während des Druckens bei jedem Durchgang des Spalts am Gummituchzylinder ein Stoß auftreten, der sich auf die ganze Maschine auswirken würde. Solche Stöße werden jedoch durch die Schmitzringe verhindert oder zumindest stark reduziert.

Probleme bereitet bei herkömmlichen Schmitz- bzw. Stützringen, daß diese Schmitzringe zwar innerhalb einer zulässigen Bearbeitungstoleranz liegende, letztlich jedoch nicht zu vermeidende Abweichungen in ihren Durchmessern aufweisen. Beim aufeinander Abrollen solcher herkömmlicher Schmitzringe mit ihren unvermeidlichen Durchmesserunterschieden ergibt sich wegen der unterschiedlichen Durchmesser und des Kraftschlusses der aufeinander ablaufenden Schmitzringe unter hohem Anpreßdruck sowie gleichen Umfangsgeschwindigkeiten der gegeneinander ablaufenden Zylinder eine Drehmomentübertragung von den größeren zu den kleineren Schmitzringen.

Besonders nachteilig wirkt sich dieses Phänomen bei Druckmaschinenantrieben aus, die anstelle einer angetriebenen Längs- oder Königswelle für jede Druckstelle einen separaten elektrischen Antrieb aufweisen, die mittels einer elektrischen Welle untereinander verbunden sind. Eine Druckmaschinenkonfiguration mit zum gemeinsamen Antrieb mechanisch miteinander gekoppelten Gummituch- und Formzylindern, die als Paar gegebenenfalls noch mit ihren zugeordneten Farb- und Feuchtwerkswalzen zusammen von einem eigenen Motor angetrieben werden, wird in der noch nicht offengelegten deutschen Patentanmeldung Nr. 43 44 896.8 beschrieben. Bei der dort beschriebenen Druckmaschinenkonfiguration ergeben sich wegen der durch die Durchmesserunterschiede der Schmitzringe bedingten Drehmomentübertragungen entsprechende Differenzen bei den von den einzelnen Antriebsmotoren aufzubringenden Drehmomenten, wobei jener Antriebsmotor für die Zylindergruppe, bei der die größte Differenz von Schmitzringdurchmessern auftritt, auch das größte Drehmoment und somit die höchste Leistung aufzubrin-

gen hat. Ebenso können über die Schmitzringe von Druck- und Gegendruckzylinder in der Druckstelle unerwünschte Drehmomentübertragungen von einer Zylindergruppe auf die benachbarte Zylindergruppe und somit von Motor zu Motor stattfinden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einer unerwünschten Übertragung von Drehmomenten über kraftschlüssig verbundene Schmitzringe mindestens eines angetriebenen Druckzylinders auf einen in Verbindung stehenden benachbarten Gegendruckzylinder, trotz gegenseitig hoher Verspannung der einzelnen Zylinder, entgegenzuwirken.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte, nicht glatt selbstverständliche Ausgestaltungen der Erfindung werden durch die Unteransprüche offenbart.

Erfindungsgemäß ist ein Schmitzring, der an einem Zapfen außerhalb der für den Druck wirksamen Oberfläche eines Zylinders, des Zylinderballens, angebracht ist, auf diesem Zylinderzapfen so gelagert, daß durch ihn kein bzw. allenfalls ein praktisch vernachlässigbares Drehmoment übertragbar ist. Vorzugsweise ist solch ein Schmitzring drehgelagert. In erster Linie handelt es sich bei dem Zylinder um einen Druckzylinder, insbesondere einen Gummituchzylinder, einen Formzylinder oder einen Gegendruckzylinder für den Druckzylinder. Grundsätzlich ist solch eine Schmitzringlagerung jedoch auch mit Vorteil für weitere Zylinder bzw. Walzen, beispielsweise Farb- und Feuchtwerkswalzen, geeignet.

Daß erfindungsgemäß durch den Schmitzring kein bzw. praktisch kein Drehmoment übertragbar ist, hat gegenüber dem herkömmlicherweise auf den Zylinderzapfen fest, d. h. drehsteif, angebrachten Schmitzring den Vorteil, daß der Zylinder über den drehgelagerten Schmitzring nicht mehr angetrieben oder gebremst werden kann. Unvermeidbare Durchmesserunterschiede von aufeinander ablaufenden Schmitzringen in Folge von Fertigungstoleranzen spielen dann keine Rolle mehr. Eine Beeinflussung der Drehbewegung des Zylinders durch den Schmitzring kann nicht mehr stattfinden. Die Stützwirkung des Schmitzrings bleibt gleichwohl erhalten. Der Antriebsmotor für einen erfindungsgemäß ausgebildeten Zylinder braucht nicht mehr die bislang unvermeidbar auftretenden Drehmomente, wie sie durch die herkömmlichen Schmitzringe aufgrund deren Durchmesserunterschiede übertragen werden, auszugleichen. Die Antriebsleistung ist dementsprechend der geforderten Maschinenleistung optimal angepaßt. Beim Verstellen des Umfangsregisters einer Druckstelle werden die Zylinder einer benachbarten Druckstelle vorteilhafterweise nicht beeinflusst.

Erfindungsgemäß drehgelagerte Schmitzringe sind vorzugsweise fest auf ihrem jeweiligen Drehlager montiert. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Außenringe der Drehlager gleich als Stütz- bzw. Schmitzringe ausgebildet.

Erfindungsgemäß sind beide Schmitzringe an den beiden Zylinderenden eines Zylinders auf den Zylinderzapfen so angeordnet, vorzugsweise drehgelagert, daß sie kein Drehmoment übertragen können. Es entspricht jedoch auch einer bevorzugten Ausführungsform, den einen Schmitzring drehbar und den anderen drehsteif an seinem jeweiligen Zylinderzapfen anzubringen.

Durch die zuletzt genannte Ausführungsform kann die gewünschte Wirkung, nämlich die Vermeidung der genannten Drehmomentübertragung, verhindert werden, indem ein drehgelagerter Schmitzring eines ersten

Zylinders jeweils auf einem drehsteif gelagerten Schmitzring eines zweiten Zylinders abläuft.

In einer besonders bevorzugten Zylinderanordnung mit einem ersten Zylinder und einem dagegen ablaufenden zweiten Zylinder, die bevorzugterweise zum gemeinsamen Antrieb durch einen eigenen Antriebsmotor mechanisch miteinander gekoppelt sind, läuft ein drehsteif am ersten Zylinder angebrachter Schmitzring auf einem drehsteif am zweiten Zylinder angebrachten Schmitzring abrollgleitend ab. In dieser Konfiguration stützen sich die beiden jeweils drehgelagerten Schmitzringe praktisch ohne Abrollung aufeinander ab. In diesem Fall ist die Übertragung eines Drehmoments durch die beiden drehsteif angebrachten Schmitzringe erwünscht, um die mechanische Kopplung der beiden gemeinsam angetriebenen Zylinder zu verbessern. Bevorzugterweise handelt es sich bei der mechanischen Kopplung um ein Zahnradgetriebe. Durch das über die drehsteif angebrachten Schmitzringe übertragene Drehmoment wird erreicht, daß die Kraftübertragung durch das Zahnradgetriebe immer über die gleichen Zahnflanken erfolgt, da ein Drehmoment nur über eines der beiden Schmitzringpaare übertragen werden kann. Dieses Ausführungsbeispiel zeigt, daß die Erfindung nicht nur dazu dienen muß, unerwünschte Drehmomentübertragungen durch aufeinander ablaufende Schmitzringe zu verhindern, sondern mit Vorteil auch dazu genutzt werden kann, ein Drehmoment gezielt aufzubringen, um die Auswirkung des Spiels einer mechanischen Kopplung zweier Zylinder gänzlich zu vermeiden. Da die Drehmomentübertragung nur über ein Schmitzringpaar, nämlich die drehsteif angebrachten Schmitzringe erfolgen kann, muß im Falle von lediglich zwei mechanisch miteinander gekoppelten Zylindern grundsätzlich nicht darauf geachtet werden, ob der eine oder der andere Schmitzring den fertigungsbedingt größeren Durchmesser besitzt. Die Erfindung eignet sich somit ganz besonders zur Verwendung in einer Druckmaschinenkonfiguration mit einzeln angetriebenen Zylinderpaaren, wie sie in der deutschen Patentanmeldung Nr. 43 44 896.8 beschrieben wird, deren Offenbarung ausdrücklich in Bezug genommen wird.

Es entspricht einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung an einem Gegendruckzylinder für einen Druckzylinder beide Schmitzringe drehbar zu lagern, um eine Drehmomentübertragung durch Schmitzringe zu verhindern. Bevorzugterweise wird solch ein Gegendruckzylinder mechanisch unabhängig von dem Druckzylinder durch einen eigenen Motor angetrieben.

Entsprechend einer einfachen, kostengünstigen Ausführungsvariante ist der gemeinsame Gegendruckzylinder mehrerer Druckzylinder nicht mit Schmitzringen versehen. In dieser kostengünstigen Ausführung wird zumindest noch der Kanalschlag zwischen den Druck- und deren zugeordneten Formzylindern durch deren Schmitzringe aufgenommen.

Solange das Gummituch eines Gummituchzylinders ausreichend kompressibel ist, erfolgt die Momentenübertragung von solch einem Gummituchzylinder bzw. auf solch einen Gummituchzylinder im wesentlichen nur über das Getriebe und teilweise über seine Schmitzringe. In Folge eines Farb- und/oder Staubaufbaus auf dem Gummituch während des Fortdrucks kann eine zunehmende Drehmomentübertragung durch die Zylinderballen in Folge des Kompressibilitätsverlustes des Gummituchs auftreten. Eine Möglichkeit der Abhilfe gegen dieses Problem besteht darin, das übertragene Drehmoment zwischen den Druckzylindern zu messen und bei

Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwertes durch eine Steuerung einen Waschzyklus bei laufender Papierbahn auszulösen. Durch diese Art der Überwachung, nämlich der Zunahme der Drehmomente am Zylinder oder einer Antriebswelle des antreibenden Motors kann einem sich abzeichnenden Kompressibilitätsverlust des Gummituchs eines Gummituchzylinders entgegengewirkt werden.

Eine andere vorteilhafte Möglichkeit störende Drehmomentübertragungen von Schmitzringen zu vermeiden, ist die Abgabe von einem geeigneten Zusatzschmiermittel auf bestimmte Schmitzringe durch die vorgenannte Steuerung.

Dabei erfolgt die Dosierung des Zusatzschmiermittels in Abhängigkeit vom Drehmomentverlauf zwischen bestimmten Druckzylindern. Ist dadurch das Drehmoment bei fortschreitender Auflagenhöhe nicht mehr beeinflussbar, kann zusätzlich das Gummituch gewaschen werden. Das erwähnte Zusatzschmiermittel bewirkt gezielt eine massive Herabsetzung des Reibkoeffizienten zwischen benachbarten Schmitzringen, so daß praktisch kein Drehmoment übertragen werden kann. Die Zusatzschmierung kann allein oder aber in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Schmitzringanordnung, insbesondere Drehlagerung, vorgesehen sein.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Zeichnungen beschrieben. Dabei werden weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung offenbart. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Anordnung von Zylindern zur Bildung einer Druckstelle,

Fig. 2 die Zylinderanordnung nach Fig. 1 mit drehgelagerten Schmitzringen,

Fig. 3 eine zweite Zylinderanordnung zur Bildung mehrerer Druckstellen,

Fig. 4 die Zylinderanordnung nach Fig. 3 mit drehgelagerten Schmitzringen,

Fig. 5 eine dritte Anordnung von Zylindern zur Bildung mehrerer Druckstellen und

Fig. 6 die Zylinderanordnung nach Fig. 5 mit drehgelagerten Schmitzringen.

Fig. 1 zeigt eine Druckstelle, die durch zwei Gummituchzylinder 2 und 3 gebildet wird. Der Gummituchzylinder 2 ist mit einem zugeordneten Formzylinder 1 und der Gummituchzylinder 3 mit einem ihm zugeordneten Formzylinder 4 mechanisch gekoppelt. Die beiden derart gebildeten Paare von Gummituch- und Formzylinder werden jeweils über einen eigenen Motor M angetrieben. Eine Papierbahn 1 wird zwischen den beiden Gummituchzylindern 2 und 3 dieser Druckstelle hindurchgeführt. Jedes der beiden eigenangetriebenen Zylinderpaare 1, 2 und 3, 4 kann mechanisch mit seinen Farb- und Feuchtwerkswalzen gekoppelt sein.

Fig. 2 zeigt die Zylinderanordnung von Fig. 1 in einer Schnittdarstellung. Die beiden Zylindergruppen 1, 2 und 3, 4 werden jeweils durch eigene Antriebsmotoren M mechanisch unabhängig voneinander angetrieben. Die Motoren M treiben jeweils die Gummituchzylinder 2 bzw. 3 jeder Zylindergruppe an. Der Abtrieb an die zugeordneten Formzylinder 1 und 4 erfolgt jeweils über Zahnräder 26 bzw. 36, die auf den Zylinderendzapfen 23 bzw. 35 der beiden Gummituchzylinder 2 und 3 sitzen, auf entsprechende Gegenzahnräder 16 und 46 an den Endzapfen 13 und 45 der zugeordneten Formzylinder 1 bzw. 4. Durch die mechanische Kopplung über die Zahnräder 26, 16 und 36, 46 wird der synchrone Lauf der Zylinder 1, 2 und 3, 4 der beiden Zylindergruppen sichergestellt.

Beidseitig des Zylinderballens jedes der Zylinder 1—4 sind zur Schwingungsdämpfung Lauf- bzw. Stützringe 11, 14, 21, 24, 31, 34 und 41, 44 angebracht. Diese Laufringe werden üblicherweise als Schmitzringe bezeichnet. An dem einen Zapfen bzw. Zylinderende jedes der Zylinder 1—4 ist ein Schmitzring 14, 24, 34, 44 drehsteif angebracht, und der jeweils andere Schmitzring 11, 21, 31, 41 ist auf seinem Zapfen 13, 23, 33, 43 drehbar gelagert.

Bei den beiden mechanisch gekoppelten Zylindern 1 und 2 ist der drehgelagerte Schmitzring 11 des Zylinders 1 gegen den drehgelagerten Schmitzring 21 des Zylinders 2 abgestützt.

An den beiden anderen Zylinderenden sitzen die beiden drehsteif an den Zapfen 15 und 25 angebrachten Schmitzringe 14 und 24, die unter Kraftschluß aufeinander ablaufen. Aufgrund von Fertigungstoleranzen läßt es sich nicht vermeiden, daß die Durchmesser der Schmitzringe leichte Unterschiede aufweisen. Die beiden kraftschlüssig aufeinander ablaufenden, drehsteif angebrachten Schmitzringe 14 und 24 übertragen daher ein Drehmoment. Der Schmitzring mit dem größeren Durchmesser treibt dabei den Zylinder mit dem Schmitzring mit dem kleineren Durchmesser. Das am anderen Zylinderende sitzende Schmitzringpaar 11, 21 überträgt wegen der Drehlagerung kein Moment. Eine Gleitung findet praktisch nicht statt. Auf die mechanische Kopplung, nämlich die beiden Zahnräder 16 und 26 dieser Zylindergruppe 1, 2 wirkt daher immer in definierter Weise das zwischen den drehsteif angebrachten Schmitzringen 14 und 24 ausgetauschte, gleichgerichtete Drehmoment. Dadurch wird erreicht, daß die Kraftübertragung vom Zahnrad 26 des direkt angetriebenen Gummizylinders 2 auf das Zahnrad 16 des mechanisch gekoppelten Zylinders 1 immer über die gleiche Zahnflanke erfolgt. Lastwechsel in den Zahnflanken der Antriebszahnräder 16 und 26 können dadurch vermieden werden.

Die andere Zylindergruppe mit den Zylindern 3 und 4 weist den gleichen Aufbau wie die zuvor beschriebene Zylindergruppe auf. Der Antriebsmotor M und die beiden Antriebszahnräder 36 und 46 dieser zweiten Zylindergruppe befinden sich auf der gleichen Seite wie die entsprechenden Komponenten der ersten Zylindergruppe. Da die beiden Zylindergruppen jedoch mechanisch unabhängig voneinander durch jeweils eigene Motoren M angetrieben werden und ein Drehmoment zwischen den beiden aufeinander ablaufenden Druck- und Gegendruckzylindern 2 und 3 nicht übertragen werden soll, sind die drehgelagerten Schmitzringe 31 und 41 der Zylinder 3 und 4 nicht an den Zapfen 35 und 45 mit den Zahnradern 36 und 46 angebracht, sondern an den gegenüberliegenden Zapfen 33 und 43. Die beiden Druckzylinder 2 und 3 sind daher an beiden Zapfenenden durch jeweils einen drehgelagerten und einen drehsteif angebrachten Schmitzring 21, 34 und 24, 31 gegeneinander abgestützt. Durch diese kreuzweise Anordnung wird die Übertragung eines Drehmoments zwischen den beiden Druckzylindern 2 und 3 verhindert. Gleichzeitig erlaubt die kreuzweise drehbare Lagerung der Schmitzringe eine gute kraftschlüssige Verbindung der die Druckstelle bildenden Zylinder 2 und 3 und somit auch eine genaue Abwicklung aller Zylinder 1—4 einer Druckeinheit.

Da die Lager 12, 22 und 32, 42 für die drehgelagerten Schmitzringe 11, 21 und 31, 41 wegen des erforderlichen Kraftschlusses dieser Schmitzringe hohe Flächenpressungen widerstehen müssen, sind sie bevorzugterweise

als Wälzlager ausgebildet.

Fig. 3 zeigt eine Druckeinheit mit vier Druckstellen, die jeweils zwischen einem Zentralzylinder 5 und gegen diesen Zylinder 5 schwenkbaren Druckzylindern 2, 3, 2' und 3' gebildet werden. Mit jedem der Druckzylinder 2—3' ist wieder ein Formzylinder 1, 4, 1', 4' in der zuvor beschriebenen Weise mechanisch gekoppelt. Jede dieser durch die mechanische Kopplung gebildeten Zylindergruppen wird, wie der Zentralzylinder 5 auch, durch einen eigenen Antriebsmotor M angetrieben. Zusätzlich zu den vier genannten Druckstellen am Zentralzylinder 5 können noch zwischen den benachbarten Zylindergruppen durch ein Gegeneinanderschwenken der jeweiligen Druckzylinder 2, 3 und 2', 3', zwei weitere Druckstellen in der gestrichelt in Fig. 3 eingezeichneten Art gebildet werden. Im Unterschied zu der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform werden im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 nicht die Druckzylinder, sondern jeweils die Formzylinder 1—4' jeder Zylindergruppe von den Motoren M direkt angetrieben, und über die mechanischen Kopplungen erfolgt dann der Abtrieb auf die jeweiligen Druckzylinder. Die Vor- und Nachteile jeder dieser beiden Konfigurationen werden in der deutschen Patentanmeldung 43 44 896.8 beschrieben, auf die verwiesen wird.

In Fig. 4 ist ein Schnitt durch den oberen Teil der Zylinderanordnung nach Fig. 3 dargestellt. Dabei werden die Druckstellen zwischen dem Zentralzylinder 5 und den beiden Druckzylindern 2 und 3 gebildet. Der Aufbau der beiden dargestellten Zylindergruppen mit den Zylindern 1, 2 und 3, 4 entspricht, insbesondere was die Schmitzringe anbetrifft, dem des Ausführungsbeispiels nach den Fig. 1 und 2. Wie in Fig. 3 dargestellt, können die Druckzylinder 2 und 3 sowie 2' und 3' auch gegeneinander geschwenkt werden, wobei die kreuzweise drehbare Lagerung der Schmitzringe entsprechend Fig. 2 entstehen würde.

Der als Gegendruckzylinder für die Druckzylinder dienende Zentralzylinder 5 besitzt beidseits seines Zylinderballens Schmitzringe 51 und 54, die auf seinen beiden Zylinderzapfen 53 und 55 mittels Drehlager 52 und 57, insbesondere Wälzlager, gelagert sind. Hierdurch wird erreicht, daß mit den angeschwenkten Druckzylindern 2 und 3, die einseitig jeweils mit einem drehsteif angebrachten Schmitzring 24 bzw. 34 versehen sind, keine Drehmomente ausgetauscht werden, die in unerwünschter Weise auf die Antriebsmotoren M jeder Zylindergruppe bzw. des Zentralzylinders 5 zurückwirken würden. Dies fördert insbesondere bei dem längswellenlosen Antriebskonzept die Optimierung der Antriebsleistung gegenüber der geforderten Maschinenleistung.

Als kostengünstigere Ausführungsvariante kann bei dem gemeinsamen Gegendruckzylinder 5 für mehrere Druckstellen auf die Schmitzringe 51 und 54 auch verzichtet werden. Dies geschieht unter der Annahme, daß die Schmitzringe insbesondere den Kanalschlag zwischen den Druckzylindern und deren Formzylinder, beispielsweise den Zylindern 1 und 2, aufnehmen sollen.

Die in Fig. 5 dargestellte Zylinderanordnung unterscheidet sich von der nach Fig. 3 dadurch, daß statt eines einzigen Zentralzylinders 5 noch ein zweiter Zentralzylinder 6 als Gegendruckzylinder für die Druckzylinder 3 und 3' vorgesehen ist. Der zweite Zentralzylinder 6 wird ebenfalls durch einen eigenen Antriebsmotor M angetrieben und läuft seinerseits auf dem ersten Zentralzylinder 5 ab.

Fig. 6 zeigt eine Schnittdarstellung des oberen Teils der Zylinderanordnung nach Fig. 5. Beide Zentralzylinder

der 5 und 6 weisen beidseits ihrer Zylinderballen auf den jeweiligen Zylinderzapfen drehbar gelagerte Schmitzringe 51, 54 und 61, 64 auf. Das Zusammenwirken mit den Druckzylindern 2 und 3 der jeweils zugordneten Zylindergruppen entspricht dem des Ausführungsbeispiels nach Fig. 4.

Patentansprüche

1. Zylinder für eine Rotationsdruckmaschine 10
 - a) mit einem auf einem Zapfen (13, 23, 53) des Zylinders (1, 2, 5) angebrachten, mit dem Zylinder (1, 2, 5) drehbaren Schmitzring (11, 21, 51) zum Abstützen des Zylinders (1, 2, 5) gegen einen Gegenschmitzring eines benachbarten Zylinders der Druckmaschine, 15
 dadurch gekennzeichnet, daß
 - b) durch den Schmitzring (11, 21, 51) auf dem Zylinderzapfen (13, 23, 53) kein oder nahezu kein Drehmoment übertragbar ist. 20
2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmitzring (11, 21, 51) auf dem Zylinderzapfen (13, 23, 53) drehgelagert ist.
3. Zylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem anderen Zapfen (15, 25) des Zylinders (1, 2) ein zweiter Schmitzring (14, 24) drehsteif zum Zylinder (1, 2) angebracht ist. 25
4. Zylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem anderen Zapfen (55) des Zylinders (5) ein zweiter Schmitzring (54) ebenfalls so angeordnet, insbesondere drehgelagert ist, daß durch ihn kein oder nahezu kein Drehmoment übertragbar ist. 30
5. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmitzring (11, 21, 51, 54) fest auf einem Drehlager (12, 22, 52, 57) montiert oder der Außenring dieses Drehlagers (12, 22, 52, 57) selbst als Schmitzring ausgebildet ist. 35
6. Zylinderanordnung für eine Rotationsdruckmaschine 40
 - a) mit einem ersten Zylinder (1) und einem dagegen ablaufenden zweiten Zylinder (2), gekennzeichnet durch
 - b) die Ausbildung beider Zylinder (1, 2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45
7. Zylinderanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zylinder (1, 2, 5) für einen gemeinsamen Antrieb mechanisch miteinander gekoppelt sind und, daß zur Übertragung eines Drehmoments der drehsteif an dem ersten Zylinder (1) angebrachte Schmitzring (14) auf dem drehsteif an dem zweiten Zylinder (2) angebrachten Schmitzring (24) abläuft. 50
8. Zylinderanordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein dritter Zylinder (5), der von einem eigenen Motor (M) angetrieben wird und als Gegendruckzylinder zu dem als Druckzylinder ausgebildeten zweiten Zylinder (2) dient, zur Vermeidung einer Drehmomentübertragung mit einem drehgelagerten Schmitzring (51) auf dem drehsteif angebrachten Schmitzring (24) des zweiten Zylinders (2) abläuft. 55
9. Zylinderanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, gekennzeichnet durch eine Abgabeeinrichtung für Zusatzschmiermittel auf die einander berührenden Umfangsflächen eines Paares von Schmitzringen (21, 34; 24, 31; 24, 51; 21, 54; 51, 64; 54, 61) der Zylinder (2, 3; 2, 5; 5, 6). 60

10. Zylinderanordnung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch

- a) einen Lastgeber zum Messen eines auf einen der Zylinder wirkenden Drehmoments und/oder einen Motorgeber zum Messen eines von einem Antriebsmotor (M) der Zylinder aufgebrachten Drehmoments und
- b) eine Steuerung, der das bzw. die Signale vom Lastgeber und/oder Motorgeber zugeführt wird bzw. werden und die die Abgabe des Zusatzschmiermittels durch die Abgabeeinrichtung in Abhängigkeit von dem bzw. den Signalen des Lastgebers und/oder des Motorgebers steuert.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

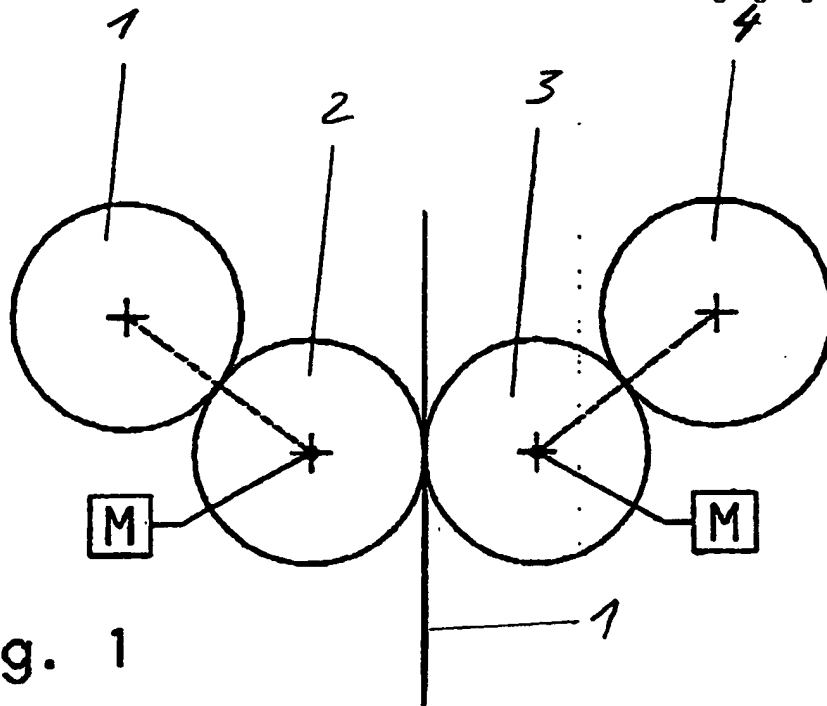


Fig. 1

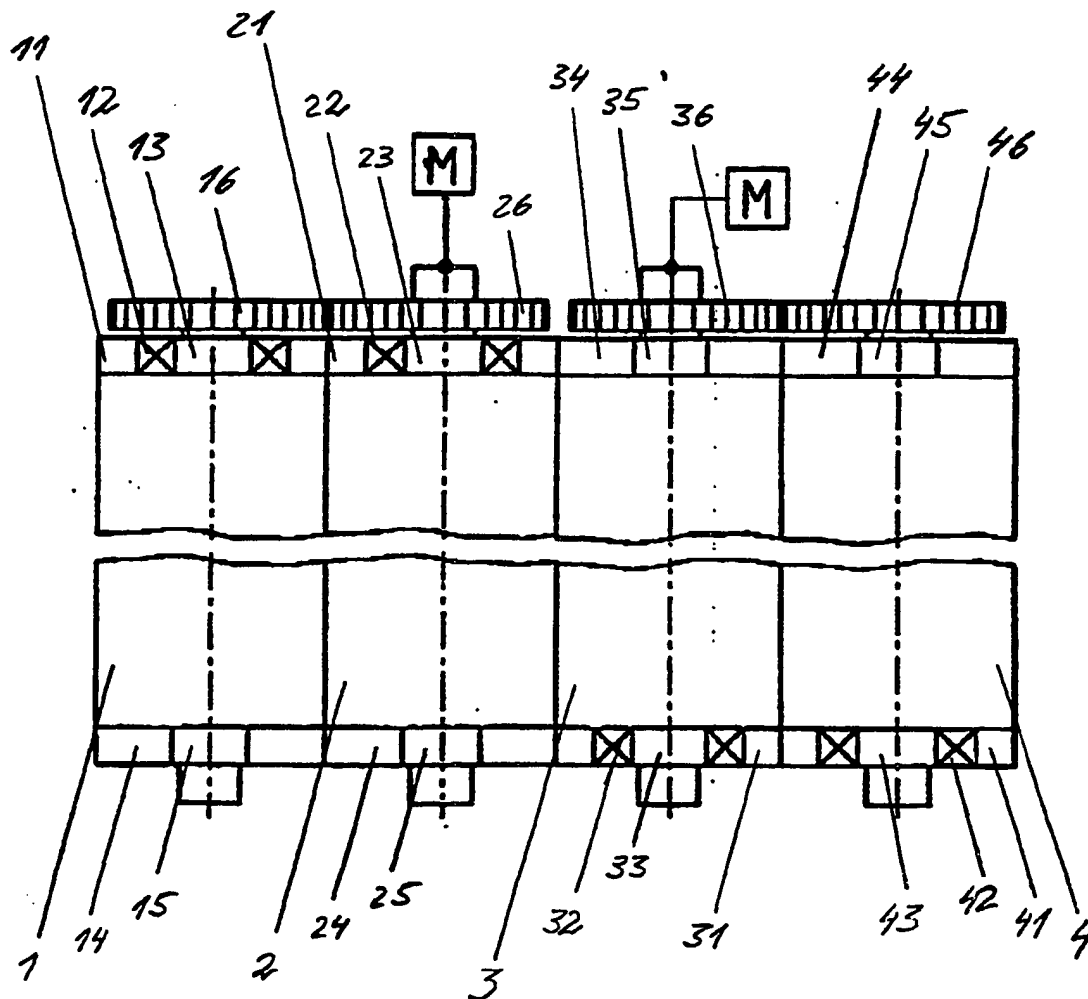


Fig. 2

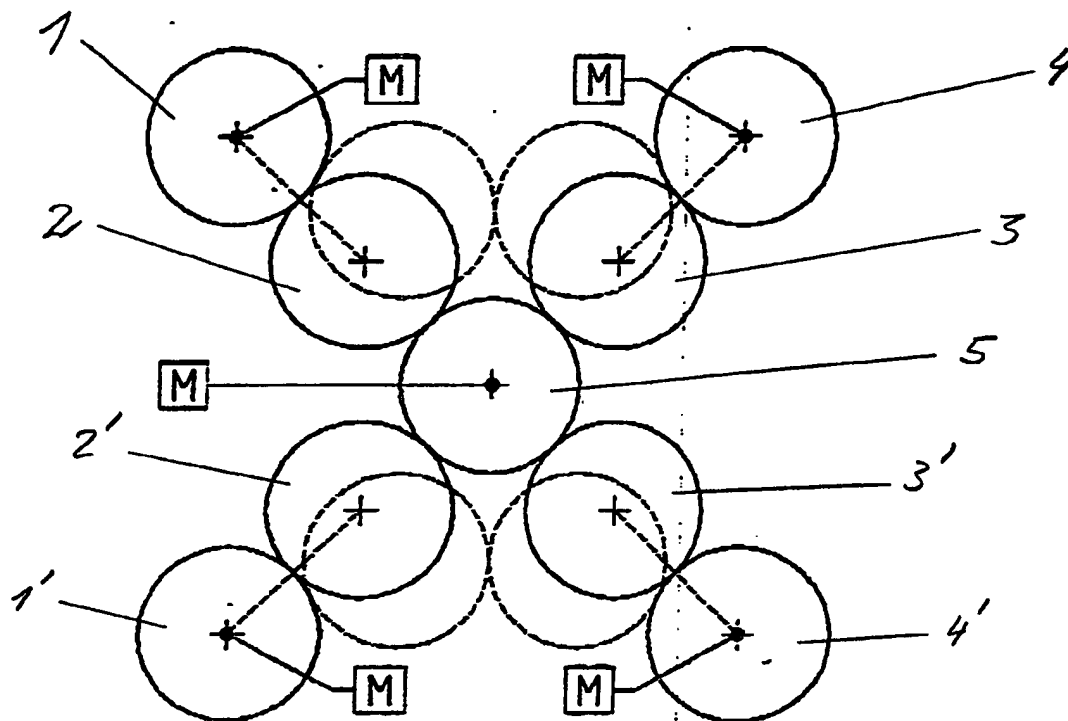


Fig. 3

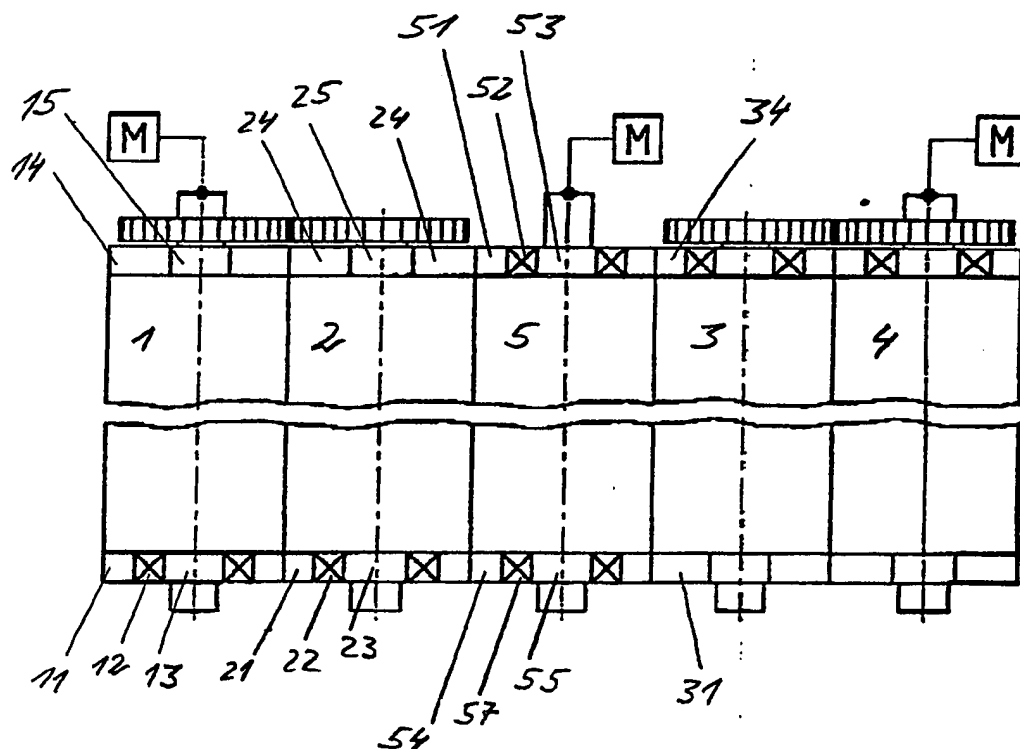


Fig. 4

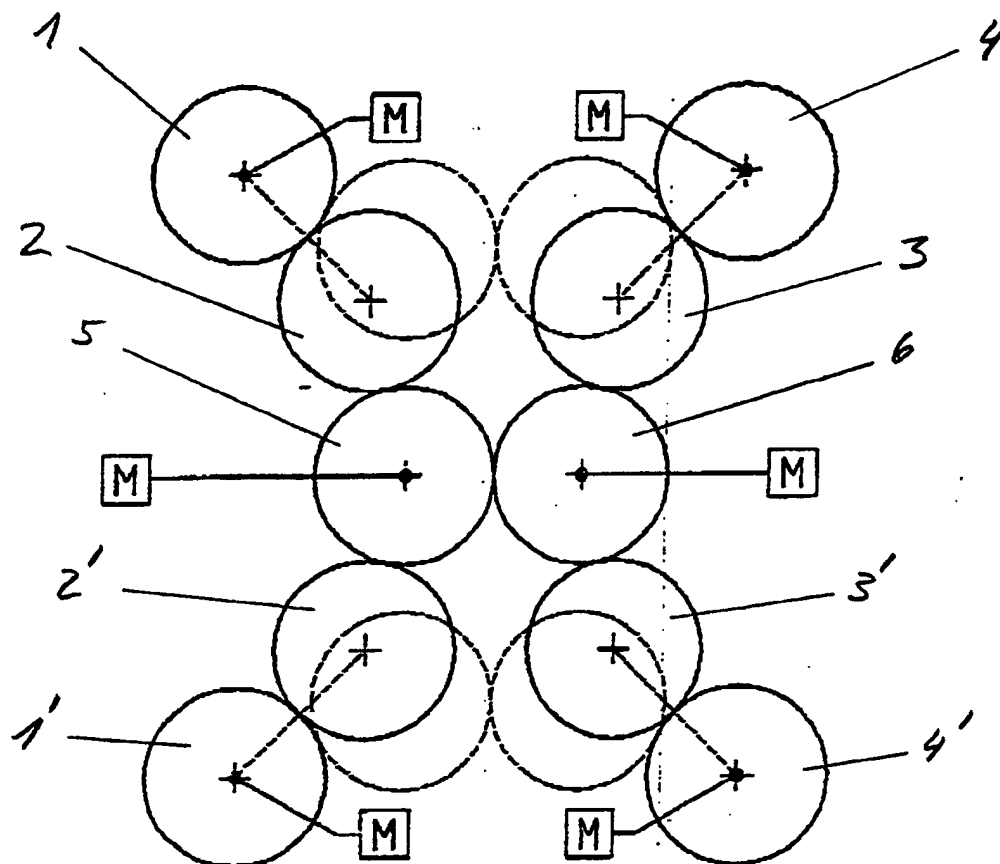


Fig. 5.

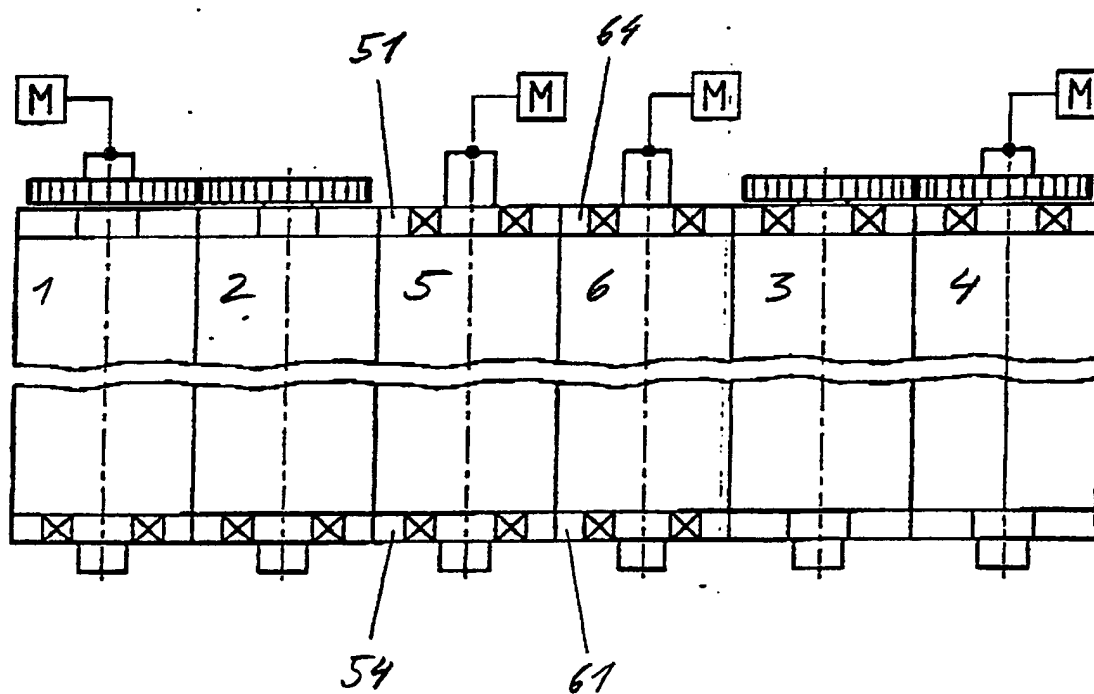


Fig. 6